

等 別：四等考試  
類 科：水利工程  
科 目：水資源工程概要  
考試時間：1 小時 30 分

座號：\_\_\_\_\_

※注意：(一)可以使用電子計算器。  
(二)不必抄題，作答時請將試題題號及答案依照順序寫在試卷上，於本試題上作答者，不予計分。  
(三)本科目除專門名詞或數理公式外，應使用本國文字作答。

- 一、(一)何謂安全出水量 (safe yield) ? (5 分)  
(二)請說明里波圖 (Ripple diagram)，又稱累積曲線 (Mass Curve)，其目的與用途為何? (10 分)  
(三)使用里波圖有那些假設與優缺點? (10 分)

- 二、(一)何謂最佳水力斷面 (best hydraulic section) ? (5 分)  
(二)請問滿足三角形渠道之最佳水力斷面的條件為何? (10 分)  
(三)試繪圖並推導出滿足三角形渠道之最佳水力斷面的條件? (10 分)

三、應用對數常態分布 (lognormal distribution) 理論對某河川進行頻率分析，結果顯示重現期距 2 年的尖峰流量為 800 cms；重現期距 50 年的尖峰流量為 2500 cms。

- (一)請問該河川重現期距 100 年的尖峰流量為何? (10 分)  
(二)請問該河川在未來 25 年內不會發生超過 2000 cms 的機率為何?(15 分)

頻率因子 K 偏態係數 g	超越機率 (%)									
	99	90	80	50	20	10	4	2	1	0.5
g = 0.2	-2.178	-1.258	-0.850	-0.033	0.830	1.301	1.818	2.159	2.472	2.763
g = 0.0	-2.326	-1.282	-0.842	0.000	0.842	1.282	1.751	2.054	2.326	2.576
g = -0.2	-2.472	-1.301	-0.830	0.033	0.850	1.258	1.680	1.945	2.178	2.388

- 四、(一)何謂氧垂曲線 (oxygen-sag curve) ? (5 分)  
(二) $D_t = \frac{K_1 L}{K_2 - K_1} (10^{-K_1 t} - 10^{-K_2 t}) + D_0 10^{-K_2 t}$  為史垂特-菲爾普斯方程式 (Streeter-Phelps equation)，請說明該方程式中各符號之意義。(10 分)  
(三)請問史垂特-菲爾普斯方程式是基於那些假設下推導而來? (10 分)